



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CAMPUS II
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

THALYS PEREIRA PINTO DE CARVALHO

**CARACTERIZAÇÃO DA CARCINICULTURA EM ÁGUAS INTERIORES NO
AGRESTE PARAIBANO**

**AREIA
2019**

THALYS PEREIRA PINTO DE CARVALHO

**CARACTERIZAÇÃO DA CARCINICULTURA EM ÁGUAS INTERIORES NO
AGRESTE PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Graduado em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Luis Rodrigues.

**AREIA
2019**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

DEFESA DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aprovada em 21/10/2019.


**“CARACTERIZAÇÃO DA CARCINICULTURA EM ÁGUAS
INTERIORES NO AGRESTE PARAIBANO”**

Autor: THALYS PEREIRA PINTO DE CARVALHO

Banca Examinadora:


Prof. Dr. Marcelo Luís Rodrigues
Orientador


Prof.ª Dr.ª Maria Lindomárcia Leonardo da Costa
Examinadora – DZ/CCA/UFPB


MSc. Thiago André Tavares de Araújo
Examinador – DZ/CCA/UFPB


Josemberto Rosendo da Costa
Secretário do Curso


Prof.ª Adriana Evangelista Rodrigues
Coordenadora do Curso

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C331c Carvalho, Thalys Pereira Pinto.

Caracterização da carcinicultura em águas interiores no
agreste paraibano / Thalys Pereira Pinto Carvalho. -
Areia, 2019.

38 f. : il.

Orientação: Marcelo Luis Rodrigues.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Camarão. 2. Carcinicultura. 3. Produção. 4.
Litopenaeus vannamei. I. Rodrigues, Marcelo Luis. II.
Título.

UFPB/CCA-AREIA

DEDICATÓRIA

Dedico aos meus pais Willian Santos de Carvalho e Odilene Pereira Pinto, por todo esforço, amor e dedicação para comigo, sem eles eu não teria chegado até aqui, obrigado meu Deus pela família que tenho. Minha mãe, meu bem mais precioso que tenho, sempre cuidadosa comigo, me educando, me aconselhando, se preocupando e sempre atenta. Meu querido pai, sempre viveu nessa vida de agricultura e me orgulho muito, pois criou seus filhos da melhor forma possível, sem deixar faltar nada, onde me espelho totalmente nesse homem. Essa vitória eu dedico a vocês meus pais, e peço a Deus que continue os abençoando para que assista várias conquistas comigo.

Dedico também ao meu tio padrinho Welington Santos de Carvalho (*In memoriam*), que sempre fez de tudo por mim, e queria meu sucesso, sei que lá de cima ele está em comemoração. Enfim, essa vitória eu dedico a todos vocês.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por toda as bênçãos derramadas sobre minha vida, aos meus pais Willian Santos de Carvalho e Odilene Pereira Pinto, que sem dúvidas fizeram de tudo pra que eu chegasse até aqui, amo vocês. Agradeço a minha irmã Thays Pereira Pinto de Carvalho por sempre está por perto quando precisava. Agradeço aos meus avós Antônio Pinto, Odilia Pinto, Genival Carvalho e Maria dos Livramentos, obrigado por todos os ensinamentos e preocupações comigo, que Deus abençoe sempre vocês.

Agradeço a toda minha família, tios e primos, em especial Lucas e Levi que sempre me apoiaram e estiveram por perto, e que também vivemos vários momentos no mesmo curso, que os considero meus irmãos, muito obrigado.

Agradeço ao meu professor e orientador Marcelo Luís Rodrigues por toda dedicação, paciência na orientação, sempre que precise me apoiou e incentivou, aprendi muito com ele, sou muito grato ao senhor professor. Agradeço a todos os professores que tive a honra de ser aluno, com certeza cada um agregou de alguma forma para meu conhecimento.

Agradeço também ao meu amigo Renan Nogueira por ter me acolhido e acompanhado nas propriedades nesse meu trabalho, juntamente com Robério Pontes, o meu muito obrigado.

Quero agradecer a todas as pessoas que contribuíram no decorrer do meu curso, em especial

Ingryd Thuanne, que foi uma pessoa que passou um bom tempo me incentivando e apoiando e que sempre estava ao meu lado, hoje uma grande amiga, sou eternamente grato.

Agradeço também a minha turma 2014.2 que sempre caminhamos juntos durante o curso, toda amizade e união que cativamos, nas pessoas de Antoniel Cruz, Diego de Sousa, Pedro Borba, Pedro Junior, Mateus de Assis, Jessyka Galdino, Marta dos Santos e Márcia das Neves, obrigado minha turma.

Agradeço aos meus amigos que sempre estiveram comigo quando precisei, a minha galera do EaiPrimo, e aos que o CCA me presenteou, Wagner Leandro, Igor Lima, Helinaldo Nunes, Junior José, Adoniram Montenegro, Ricardo Filho, Carlos Fabio, João Gustavo, Antonio Cavalcanti, Arnon Diego, Kelvyn, Kleber, Jocelin Leal, Welington, Gleideson, André Igor, e obrigado a todos que me ajudaram diretamente e indiretamente.

CARVALHO, Thalys Pereira Pinto. **Caracterização da carcinicultura em águas interiores no agreste paraibano**. 2019. 38p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia) Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, 2019.

RESUMO

Haja vista o crescimento da carcinicultura no Brasil, e na região Nordeste, surgiu o interesse de caracterizar a criação do camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*) em águas de interiores no estado da Paraíba, detectando a forma de como os produtores estão produzindo. Diante disso, para se chegar aos resultados obtidos, foi realizado uma pesquisa de campo que possui natureza qualitativo-quantitativo, com a aplicação de um Diagnóstico Rural Participativo, com informações referentes a atividade, aplicando presencialmente um questionário nas cidades de Araçagi, Alagoa Grande, Algodão de Jandaíra, Alagoinha, Bananeiras, Cuitegi, Duas Estradas, Guarabira, Pirpirituba e Remígio, que resultou em 18 entrevistados, que foi organizado em planilha Excel apresentado através de gráficos. Constatou-se a utilização de viveiros escavados na produção de camarão. Todos realizaram estudos antes da implantação, mas, grande parte dos produtores não possui licença ambiental, a mão de obra é realizada por dois funcionários. A assistência técnica oferecida é privada, ocorre semanalmente e é realizada por um Zootecnista. O carcinicultores realizam tratamento dos viveiros e controle de qualidade de água e utilizam de probióticos. A biometria é medida semanalmente. O controle com a qualidade da água é um dos maiores problemas relatados, mas também foram citados mortalidade de pós-larvas e energia, mas a maioria não relatou problemas na produção, devido a presença de assistência técnica quando necessitam.

Palavras-Chave: Camarão. Carcinicultura. Produção. *Litopenaeus vannamei*.

ABSTRACT

In view of the growth of shrimp farming in Brazil, and in the Northeast region, the interest arose to characterize the breeding of marine shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in inland waters in the state of Paraíba, detecting the way producers are producing. Therefore, in order to reach the obtained results, a qualitative and quantitative field research was carried out, with the application of a Participatory Rural Diagnosis, with information regarding the activity, applying a questionnaire in the cities of Araçagi, Alagoa Grande, Algodão de Jandaíra, Alagoinha, Bananeiras, Cuitegi, Duas Estradas, Guarabira, Pirpirituba and Remigio, which resulted in 18 respondents, which was organized in Excel spreadsheet presented through charts. It was found the use of excavated nurseries in shrimp production. All carried out studies before implementation, but most producers do not have an environmental license, the workforce is performed by two employees. The technical assistance offered is private, occurs weekly and is performed by a zootechnist. Shrimp farmers carry out nursery treatment and water quality control and use probiotics. Biometrics is measured weekly. Control with water quality is one of the biggest problems reported, but post-larval mortality and energy were also mentioned, but most reported no production problems due to the presence of technical assistance when needed.

Keywords: Shrimp. Shrimp farming. Production. *Litopenaeus vannamei*.

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 –	Mapa da Região Nordeste	xix
Quadro 2 –	Mesorregiões do Estado da Paraíba	xx

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1 –	Número de carcinicultores identificados nos municípios pesquisados	xxi
Gráfico 2 –	Faixa etária	xxii
Gráfico 3 –	Atividade principal da propriedade.....	xxiii
Gráfico 4 –	Principais atividades desenvolvidas pelos produtores.....	xxiii
Gráfico 5 –	Renda familiar.....	xxiv
Gráfico 6 –	Número de funcionários.....	xxv
Gráfico 7 –	Despesa de ração/viveiro/ciclo.....	xxvi
Gráfico 8 –	Possui licença ambiental.....	xxvi
Gráfico 9 –	Reutilização da água através de tanques de decantação.....	xxvii
Gráfico10 –	Parâmetros do controle da água	xxviii
Gráfico 11 –	Problemas citados pelos carcinicultores.....	xxix
Gráfico 12 –	Pretensão de aumentar a produção.....	xxx

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCC	Associação Brasileira dos Criadores de Camarão
AESA	Agência executiva de gestão das águas do estado da Paraíba
DRP	Diagnóstico Rural Participativo
EMPARN	Empresa de Pesquisas Agropecuárias do Rio Grande do Norte
FAO	Food and Agriculture Organization
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA	Ministério da Pesca e Aquicultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	xiii
2. OBJETIVOS	xv
2.1 GERAL	xv
2.2 ESPECÍFICOS	xv
3 REVISÃO DE LITERATURA	xvi
3.1 Mercado de camarão no Brasil	xvi
3.2 Mercado de camarão na Paraíba	xvii
3.3 Cultivo de camarão em viveiros escavados	xvii
4 METODOLOGIA.....	xix
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	xxi
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	xxxii
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	xxxii
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	xxxvi

1 INTRODUÇÃO

A aquicultura, vem se destacando nos últimos anos como uma atividade pecuária. Praticada na maioria dos estados brasileiros a aquicultura possui as seguintes criações: piscicultura (cultivo de peixes), carcinicultura (cultivo de camarões), ranicultura (cultivo de rãs), malalocultura (cultivo de ostras e mexilhões) e outros cultivos como a algocultura (cultivo de algas) sendo a mesma praticada com menos frequência. (Filho, 2013)

A carcinicultura é uma atividade aquícola que caracteriza-se pela criação de camarão, tendo representação cerca de 90% dos crustáceos cultivados no mundo, divididos em carcinicultura marinha e carcinicultura de água doce.

No Brasil, a carcinicultura teve seu início no estado do Rio Grande do Norte, na década de 70, primeiramente com o cultivo do camarão tigre japonês (*Penaeus japonicus*), considerada uma espécie exótica exportada no Japão naquela época. Em seguida, tentou-se domesticar espécies nativas como o camarão branco, camarão vermelho e o camarão rosa (*Penaeus schimitti*, *Penaeus subtilis* e *Penaeus paulensis*). Durante 10 anos foram desenvolvidos trabalhos de domesticação dessas espécies, porém o retorno obtido permitiu apenas cobrir os custos da produção, sendo necessário o desenvolvimento de pesquisas e o domínio do ciclo produtivo dessas espécies. Diante disso fez-se necessário buscar soluções através de espécies exóticas, iniciando o cultivo do camarão de patas brancas (*Litopenaeus vannamei*) na década de 80.

No Brasil em 2017 a produção de camarão foi de 41,0 mil toneladas, representando uma queda de 21,4% em relação a 2016, o motivo dessa queda foi justamente a produção ter sido afetada pelo vírus da macha branca, doença devastadora na produção de camarão (IBGE, 2017).

A região Nordeste possui condições climáticas bastante favorável para a prática da carcinicultura, pois apresenta uma extensa faixa costeira e possui um clima quente durante todo ano, o que facilita o desenvolvimento dos organismos permitindo concluir até três ciclos anuais. Segundo Silva & Martins (2012) o camarão marinho produzido na região litorânea da Nordeste, é um dos principais produtos exportados pelos estados do Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

Contudo, a criação de camarão possui seus entraves, que são elas: aquisição de insumos, devido ao custo com rações, probióticos e entre outros; custos na aquisições de equipamentos

como aeradores; aquisição de pós larvas; técnicos especializados; políticas de crédito e mercado.

Diante desse cenário, há uma necessidade do conhecimento a respeito de como está sendo administrado o sistema de criação dos produtores no estado da Paraíba.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Caracterizar a produção de camarão marinho no interior da Paraíba.

2.2 ESPECÍFICOS

- Identificar o número de propriedades;
- Caracterizar os sistemas de produção;
- Identificar o perfil dos carcinicultores;
- Particularidades e principais dificuldades para o desenvolvimento da atividade;

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Mercado de camarão no Brasil

A carcinicultura brasileira apresenta dados para se tornar uma grande potência, podendo chegar a ocupar a liderança mundial de produção e exportações de camarão marinho cultivado. O Brasil possui uma área total de cultivo de 25.000 ha, com área expansível de 1.000.000 ha, produz cerca de 60.000 toneladas de camarão por ano, chegando a exportar cerca de 526 toneladas, onde em 2016 gerou um valor de US\$ 3,1 milhões. Tudo isso devido ao Brasil possuir ótimas condições edafoclimáticas, associadas a uma considerável produção de farelo de soja, infraestrutura básica no quesito de energia elétrica e vias de acesso, por estar nas proximidades do mercado da União Europeia e dos EUA, e também, seu mercado interno expressivo (ABCC, 2017).

O Rio Grande do Norte é o berço da carcinicultura do Brasil, no ano de 1970 foi criado o projeto “Camarão” como opção principal de extrair o sal, nesse tempo a extração do sal era considerada como atividade primórdio das fazendas. Apesar do esforço inicial somente no período entre 1978 e 1984 foi que o projeto fortaleceu, quando o governo do Rio Grande do Norte importou a espécie *Penaeus japonicus*, além do apoio da Empresa de Pesquisas Agropecuárias do Rio Grande do Norte (EMPARN), que estava sistematizando e desenvolvendo trabalhos de adaptação das espécies exóticas em condições locais. Caracterizando a primeira fase do camarão cultivado no Brasil, (ABCC, 2011).

Segundo a ABCC (2018), O *Litopenaeus vannamei* é a espécie de camarão mais cultivada hoje no Brasil, em 2018 a carcinicultura brasileira registrou um aumento de aproximadamente 18%, produzindo cerca de 77 mil toneladas de camarão.

A produção de camarão marinho está quase toda concentrada nos estados do Nordeste, e o estado do Ceará é o principal produtor (cerca de 42 mil toneladas). Pequenos produtores de camarão geralmente fazem vendas diretas a consumidores locais e atacadista, onde os próprios se encarregam de fechar a carga completa e distribuem para o comércio regional ou indústrias de beneficiamento. (Kubitza, 2015)

3.2 Mercado de camarão na Paraíba

Segundo os dados da ABCC (2016), atualmente na Paraíba o maior polo de produção de camarões do estado está localizado às margens do rio Paraíba, onde abrange a cidade de Itabaiana e cidades próximas, no Agreste Sul, à cerca de 80 km da capital João Pessoa. A criação é realizada em águas oligohalinas, possuindo 100 ha de cultivo sendo estes administrados por pequenos e médios produtores.

O camarão precisa ser cultivado por 90 dias até atingir o peso ideal para ser comercializado, cada hectare produz de 5 à 6 toneladas de camarão, atingindo um peso médio de 10 g. O camarão produzido às margens do rio Paraíba custa em torno de R\$ 5,50/kg, sendo repassado para revendedores a R\$ 14,00/Kg, podendo haver alterações dependendo de onde o produto é adquirido. Os maiores consumidores de camarão são Campina Grande, João Pessoa (PB) e estados vizinhos como Pernambuco e Rio Grande do Norte (ABCC, 2016).

De acordo com o relatório anual do IBGE, em 2017 a Paraíba produziu um total de 2.598.580 kg de camarão, gerando um valor de produção de R\$ 47.865,760. Com isso a Paraíba registrou grande aumento comparado ao ano de 2016 que produziu 893.512 Kg de camarão. Nesse mesmo ano a Paraíba ocupou a 5º posição no ranking dos maiores estados brasileiros produtores de camarão.

3.3 Cultivo de camarão em viveiros escavados

A criação de camarão em cativeiro vem ganhando seu espaço mediante a alta demanda dos principais produtos do setor pesqueiro, devido seu alto valor nutritivo e em alguns lugares se caracteriza como uma iguaria de excelente sabor, tendo seu consumo em grande escala. Apresentam uma alta resistência em criações em cativeiro, permitindo assim criações em grandes densidades com alto valor econômico, com isso vem ganhando espaço no mercado e preferência no consumo, se tornando uma ótima opção para comercialização e geração de renda (Guimarães, 2014).

A técnica de cultivo de camarões em viveiros é denominada de carcinicultura que geralmente é feita em áreas costeiras, que logo se expandiu no interior do país, principalmente na região Nordeste (Silva, 2017).

Lombardi & Marques (2016), relataram que a construção de viveiros de criação tem sido considerada impactante ao meio ambiente, tendo em vista que geralmente são situadas em áreas próximas ao ecossistema manguezal, principalmente na região Nordeste do país, e muitas vezes acaba destruindo esses ecossistema.

3.4 Cultivo de camarão marinho em águas oligohalinas

Geralmente o cultivo do camarão marinho é realizado em áreas costeiras, com proximidades a estuários, sendo valorizadas pela beleza e a riqueza da fauna e flora, porém, devido ao sucesso da carcinicultura brasileira, o custo com o hectare nessas áreas vem se tornando cada vez mais oneroso, e muitas vezes impossibilitando a prática dessa atividade, principalmente para os médios e pequenos produtores. Diante disso, uma nova modalidade de cultivo vem despertando interesse pelos produtores, devido ao alto índice de crescimento dos camarões, que é a engorda de *L. vannamei* em águas de interiores (Valença & Mendes 2003).

A utilização do *L. vannamei* para este tipo de cultivo ocorre pelo fato dessa espécie possuir uma alta capacidade osmorregulatória, combinadas a bons índices produtivos em baixa salinidade, que variam de 0,5 à 60 ppm. Com isso a espécie vem se adaptando muito bem a esse sistema, atingindo índices de 80 % de sobrevivência e crescimento de 1,0 a 1,5 g/semana (Rocha, 2012).

Fonseca *et. al.*, (2009), afirmaram que o conhecimento das estratégias de manejo praticadas no cultivo é um fator de extrema importância para um bom desenvolvimento da *L. vannamei* em águas com baixos níveis de salinidade, pois interfere na densidade de estocagem e consequentemente no rendimento do cultivo.

4 METODOLOGIA

Para atingir os objetivos destacados, realizou-se uma pesquisa de campo que possui natureza qualitativo-quantitativo, com a aplicação de um Diagnóstico Rural Participativo – DRP, com informações referentes à atividade e observações *in loco* na propriedade identificando a realidade dos sistemas de produção de forma a levantar os pontos críticos. Para este fim foi elaborado um questionário, onde realizou-se entrevistas semiestruturadas com perguntas diretas, com a finalidade de garantir amostras representativas. Foi feito um planejamento de controle da aplicação do questionário com o intuito de se ter a distribuição heterogênea da população dos produtores de camarão ao sistema de produção, conforme a realidade estrutural, ambiental e econômica dos produtores paraibanos.



Quadro 1: Mapa da Região Nordeste

Fonte: IBGE



Quadro 2: Mesorregiões do Estado da Paraíba

Fonte: Agência executiva de gestão das águas do estado da Paraíba (AESPA).

O levantamento dos dados primários pra caracterização dos sistemas de produção foi realizado através de entrevista direta com os produtores em cada propriedade rural com o auxílio de um questionário elaborado previamente e acompanhado por um Zootecnista que atende a região. Foram levantados dados para a caracterização da propriedade (área de lâmina d'água), sistema de produção (número de viveiros, biometria, densidade, alimentação, assistência técnica, parâmetros de controle da água, reutilização da água, despesa, média de peso, produção total, preço do camarão, comercialização, licença do IBAMA, desenvolve outra atividade na propriedade) e quais as pretensões e entraves para o desenvolvimento da carcinicultura.

A pesquisa foi desenvolvida através de entrevistas com 18 carcinicultores, em 10 municípios, sendo eles, Araçagi, Alagoinha, Pirpirituba, Guarabira, Cuité, Bananeiras, Duas estradas, Remígio, Algodão de Jandaíra e Alagoa Grande.

Logo após o levantamento ocorreu a organização e a tabulação dos dados em planilha Excel para então prosseguir com as análises estatísticas; médias e gráficos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se no Gráfico 1, que Alagoinha teve 3 carcinicultores entrevistados, Araçagi com o maior número 5, esse número pode ser justificado por ser uma área que possua fácil acesso de água devido localizar-se nas proximidades do Açude de Araçagi. As cidades de Guarabira e Pirpirituba com 2 representantes, seguidos de Alagoa Grande, Algodão de Jandaíra, Bananeiras, Cuitegi, Duas Estradas e Remígio com apenas 1 representante.

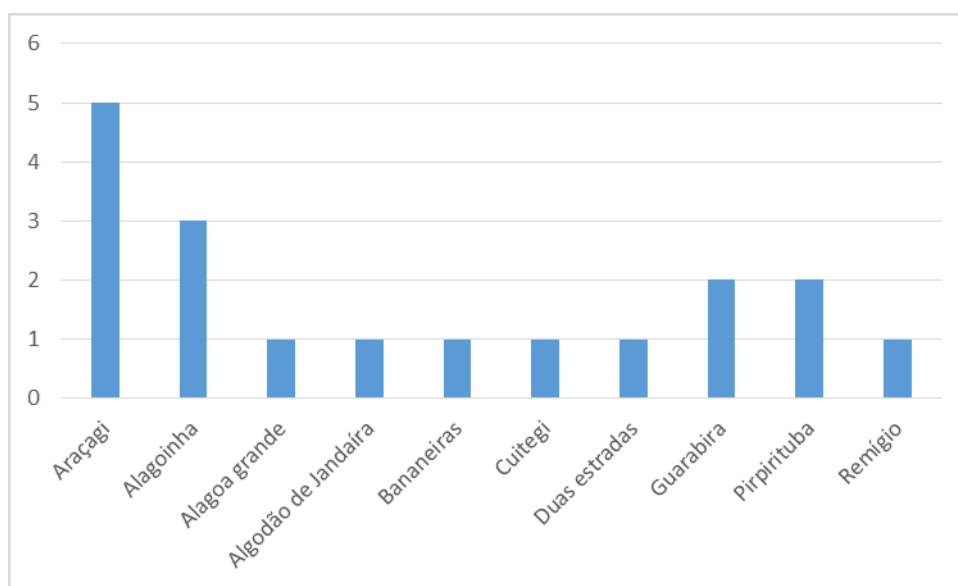


Gráfico 1: Número de carcinicultores identificados nos municípios pesquisados

Sobre a idade dos entrevistados observa-se no Gráfico 2, que a maioria encontra-se na faixa etária de 31 a 50 anos representando 39%, seguido dos proprietários que estão nas faixas de 18 a 30 anos com 33%. Aqueles que se encontram na faixa de 51 a 60 anos representam 28% dos entrevistados.

De acordo com Silva (2005), em sua dissertação relata que a maioria dos carcinicultores encontram-se entre 21 a 40 anos de idade, representando 54,3%.

Dados esses que corroboram com os obtidos nesta pesquisa onde a maioria dos entrevistados se encontram na faixa de 18 a 50 anos, representando 72% dos carcinicultores.

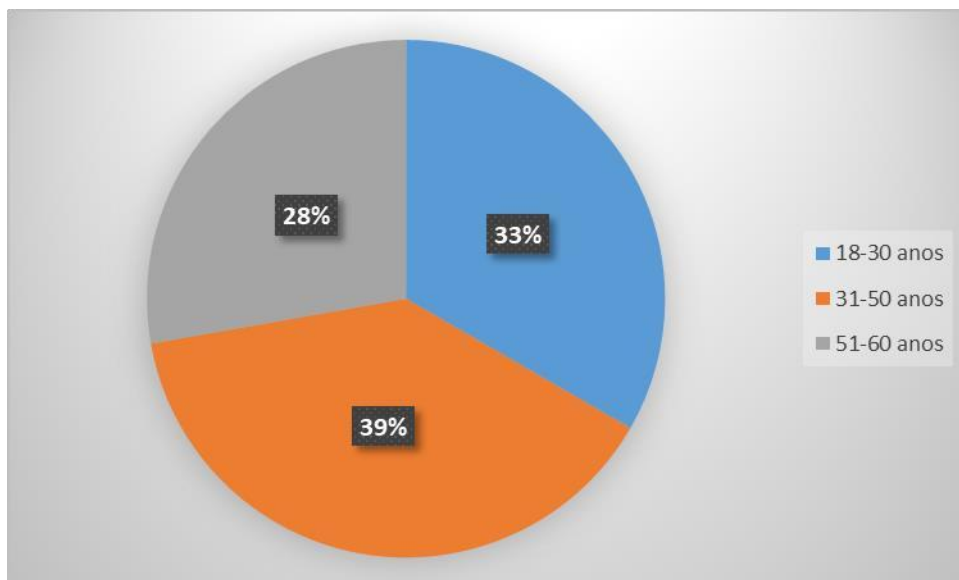


Gráfico 2: Faixa etária

Para a maioria dos entrevistados observa-se no gráfico 3, que a carcinicultura não caracteriza-se como atividade principal nas propriedades representando 67%, e no gráfico 4 podemos observar quais são as atividades que são exercidas, onde vemos a Bovinocultura de corte e a Avicultura representando 17%, em seguida da Equideocultura com 11% e a Piscicultura com 5%. Outros com 17% esta incluídas atividades como Cafeicultura, Produção de cerâmicas, Servidores públicos e Suinocultura. Mas a carcinicultura vem crescendo nos últimos anos e de acordo com a FAO (2014), é um dos ramos da aquicultura que mais vem crescendo no mundo, onde em 2012 o Brasil contribuiu com 55% de toda produção mundial e com 15% do valor total de produtos aquícolas comercializados mundialmente.

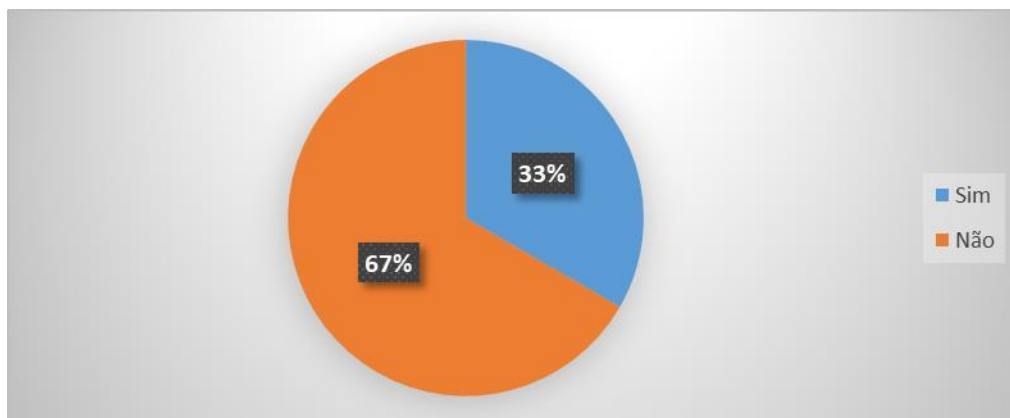


Gráfico 3: Atividade principal da propriedade

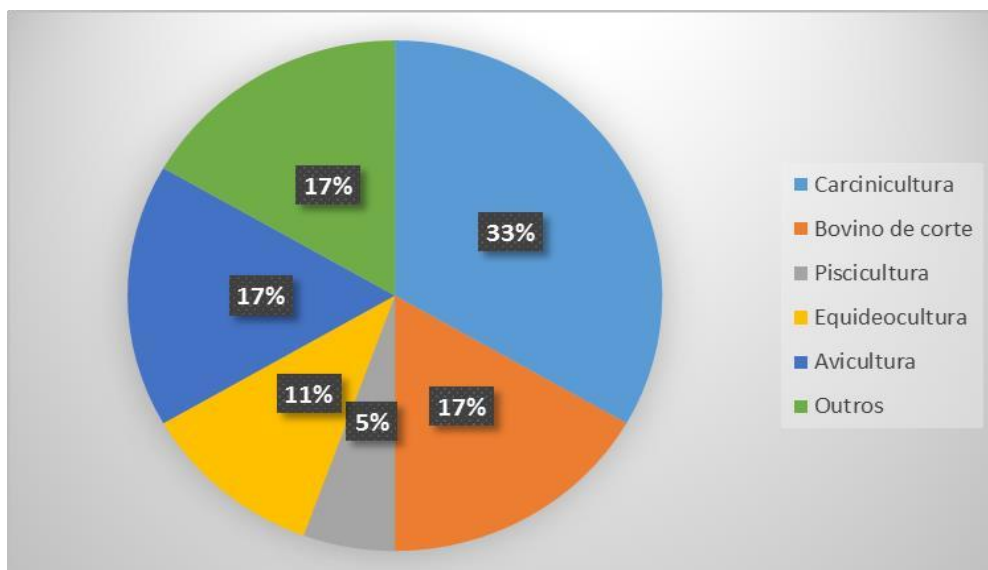


Gráfico 4: Principais atividades desenvolvidas pelos produtores

Em relação a como são adquiridas as pós larva, por unanimidade os entrevistados adquirem através de laboratórios de pós larvas.

Para Rocha (2012), utilizar-se de pós-larvas livres de enfermidades é, sem dúvida, a parte mais importante, no quesito sanidade, para o início de produção nos viveiros. A aquisição de pós-larvas com enfermidades pode trazer riscos sanitários de grande relevância, causando perdas econômicas, com a possibilidade de introduzir animais doentes ou portadores de agentes patógenos. Portanto é imprescindível que os laboratórios certifiquem que as pós larvas produzidas estejam isentas das enfermidades.

Quanto a caracterização da criação de camarão, viveiros escavados é a infraestrutura que todos os produtores utilizam, representando 100%. Segundo o SEBRAE (2019), a engorda ou recria de camarão marinho, é geralmente realizada em viveiros escavados em solo natural, onde o camarão habita e se alimenta.

No que diz respeito a realização de estudo para implantação da carcinicultura, constatou-se que todos os proprietários realizaram algum tipo de estudo, como observação do local utilizado, disponibilidade de água, topografia, tipo de solo entre outros.

De acordo com Silva & Bezerra (2004), apesar da carcinicultura apresentar um excelente desempenho econômico, questões como disponibilidade de mão de obra, aptidão gerencial do empreendedor, adaptações das instalações a realidade do produtor e assistência técnica qualificada são fundamentais para o sucesso do empreendimento.

Quando se refere a renda familiar dos entrevistados contidas no gráfico 5, observou-se que 28% está na faixa de R\$ 998,00 a 1.996,00, e 72% renda acima de R\$ 1996,00. Nenhum produtor informou que recebia uma renda abaixo de R\$ 998,00. Todos os produtores comercializam seus produtos a revendedores.

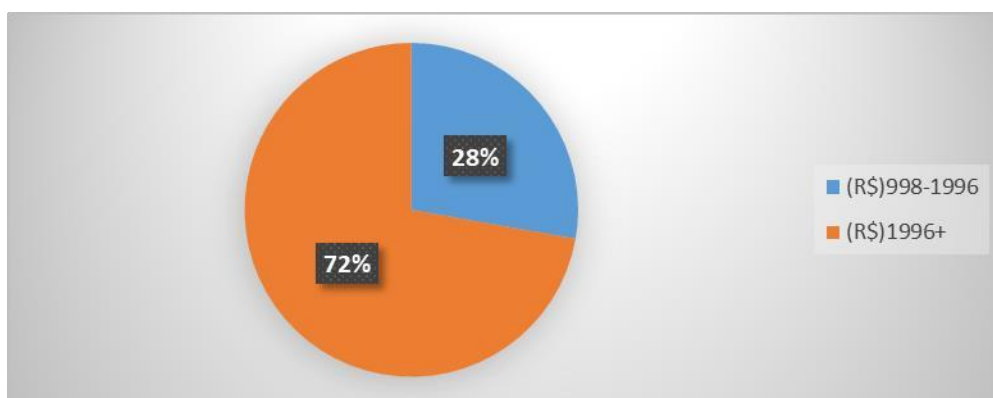


Gráfico 5: Renda familiar

Quanto a mão de obra empregada nas propriedades dos entrevistados (Gráfico 6), constatou-se que a maioria dos produtores contam com 2 funcionários, representando em termos percentuais 39%, em seguida daqueles que não apresentam nenhum funcionário. Propriedades com 1 e 4 funcionários, representaram 17%. E 5% das propriedades contam com 10 funcionários, onde existe maior produção dos camarões e consequentemente alta demanda por mão de obra.

Silva & Martins (2012), afirmaram que, a produção de camarão no Brasil, tem acompanhado o crescimento da população, isso se dá ao crescimento acentuado da produção

de camarão cultivado, e que nos últimos anos vem caracterizando-se como uma atividade importante, gerando emprego e renda, principalmente na região Nordeste.

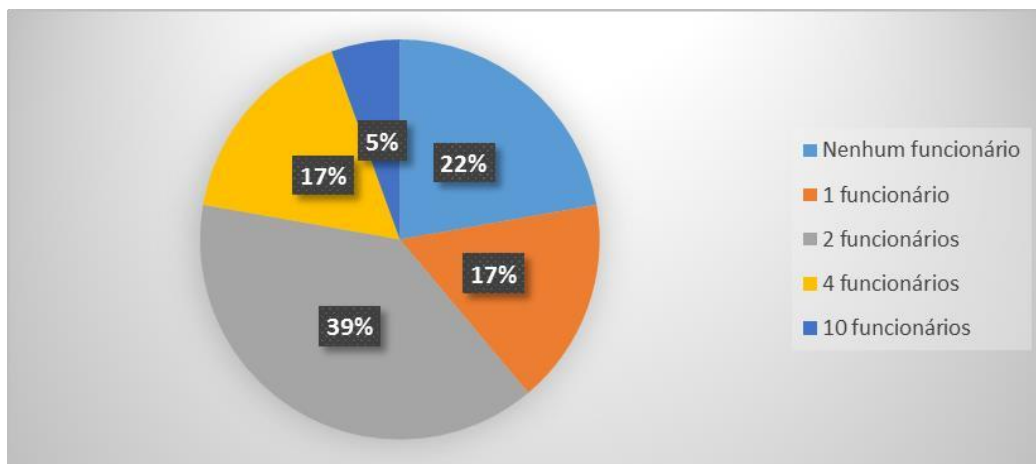


Gráfico 6: Número de Funcionários

No gráfico 7, encontra-se os dados da despesa dos proprietários com a ração por viveiro por ciclo dos proprietários para a carcinicultura, 72% que são a maioria dos entrevistados gastam de R\$ 2.000,00 a 5.000,00, 17 % tem uma despesa mais de R\$ 5.000,00. E para os 11 % os gastos não ultrapassam os R\$ 2.000,00. E segundo Junior (2008), ao analisar o êxito de um cultivo de camarão, faz-se necessário levar em consideração três importantes indicadores, o primeiro a taxa de conversão, que relaciona diretamente com o custo da ração (cerca de 60%), o segundo indicador está relacionado com aquele que é o segundo maior custo de produção, correspondente a aquisição de pós larva, que é devido a sobrevivência dos camarões, e o último é o fator produtividade.

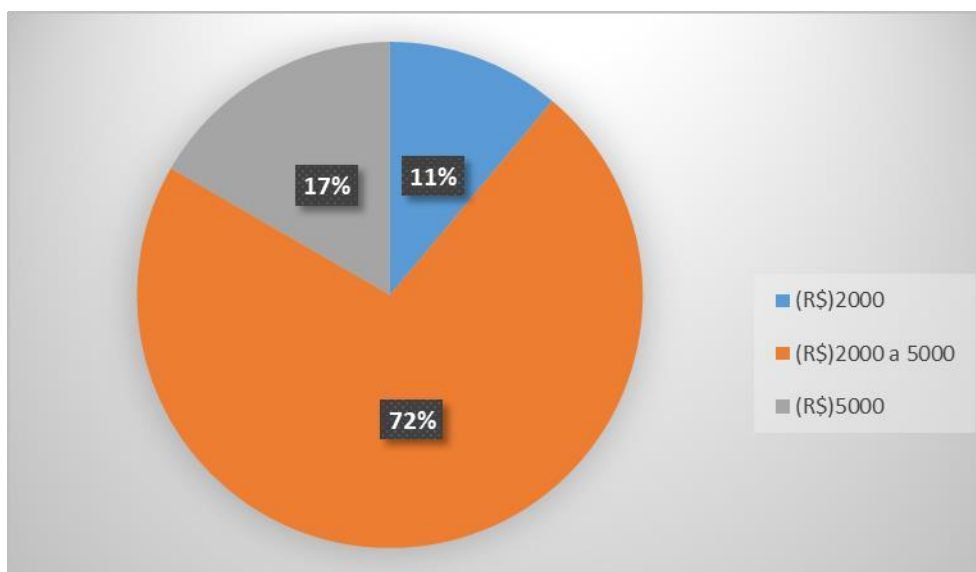


Gráfico 7: Despesa de ração/viveiro/ciclo

De acordo com o gráfico 8, que trata do Licenciamento ambiental para a exploração da carcinicultura, verifica-se que 33% dos entrevistados possuem o licenciamento, e a maioria, 67% não possuem, mas que estão em busca para atingir os requisitos exigidos para tal. Para Cozer (2019) o licenciamento ambiental está entre os maiores desafios enfrentados pela maioria dos produtores, devido à alta burocracia, prazos extensos, complexidades e custos, e o produtor não tem garantia que conseguirá a licença no final, considerado assim um fator limitante para o desenvolvimento da carcinicultura no Brasil. Em função disso, dados da ABCC (2011), mostraram que 71% dos produtores não possuem licenças ambientais que permita-os legitimar sua produção.

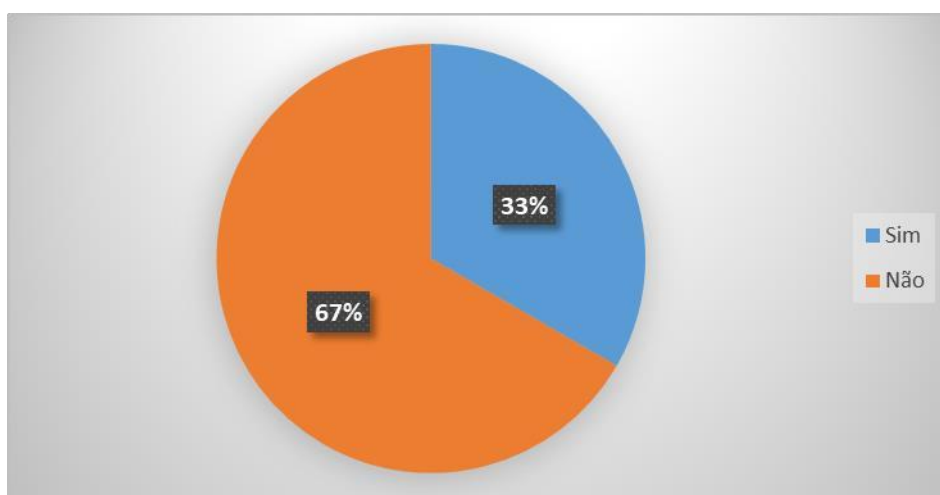


Gráfico 8: Possui licença ambiental

Em relação a serviço de um técnico especializado, todos os produtores são clientes da mesma empresa, que oferece assistência técnica privada, permanente e que é realizada pelo Zootecnista responsável.

De acordo com os dados contido no (Gráfico 9), 78% dos entrevistados reutilizam a água através de tanques de decantação, e 22% não reutilizam, por ter fácil disponibilidade de água em suas propriedades. Renato et. al., (2011), afirmaram que o maior consumo de água na carcinicultura ocorre nas trocas de água no viveiro e na despesca. O descarte de efluentes para os corpos hídricos pode apresentar efeitos negativos, tendo em vista que a água dos cultivos é rica em matéria orgânica e sólidos suspensos.

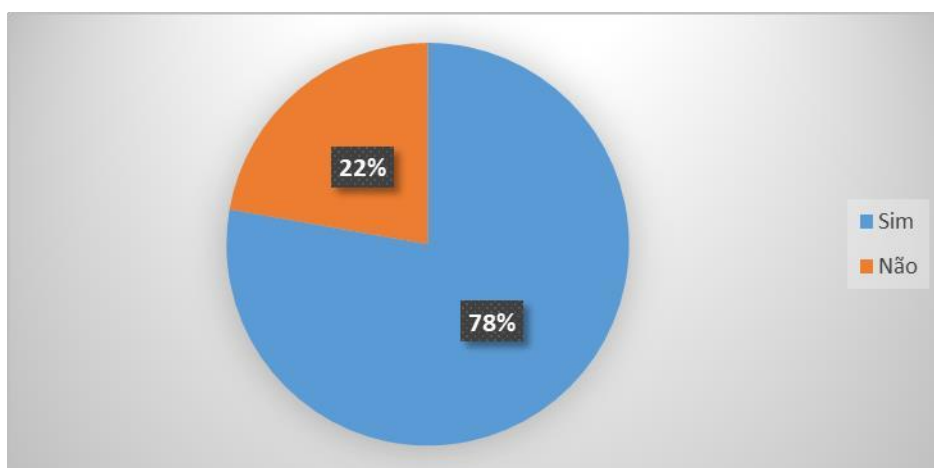


Gráfico 9: Reutilização da água através de tanques de decantação

De acordo com os dados contidos no gráfico 10, todos os entrevistados realizam controle dos parâmetros da água e utilizam-se do uso de probióticos em todo ciclo de produção. Segundo ABCC (2017), é importante o monitoramento de alguns parâmetros de qualidade da água do viveiro (oxigênio, temperatura, salinidade, etc.), juntamente com observações diárias da coloração e aspectos da água, pois são formas de conhecer as necessidades e fazer a intervenção se necessário ao longo de todo o ciclo (fertilização, calagem, renovação de água, etc.).

Para que torne-se uma atividade sustentável e lucrativa é de grande importância a realização de pesquisa com objetivo de conhecer as implicações no cultivo do camarão marinho em águas oligohalinas, compreendendo aspectos relacionados a qualidade da água e ao desempenho do camarão (Ribeiro, 2017).

De acordo com Maicá (2015), a amônia e o nitrito, em concentrações elevadas na água de cultivo, podem afetar no desempenho fisiológico dos camarões, ocorrendo com mais frequência em sistemas sem renovação de água.

Para Ferreira et al. (2012) dietas balanceadas de acordo com a exigência nutricional em sistemas aquícolas (camarões e peixes), adicionadas ao uso de probióticos estão sendo uma ótima opção para aumentar os lucros e minimizar a poluição da água.

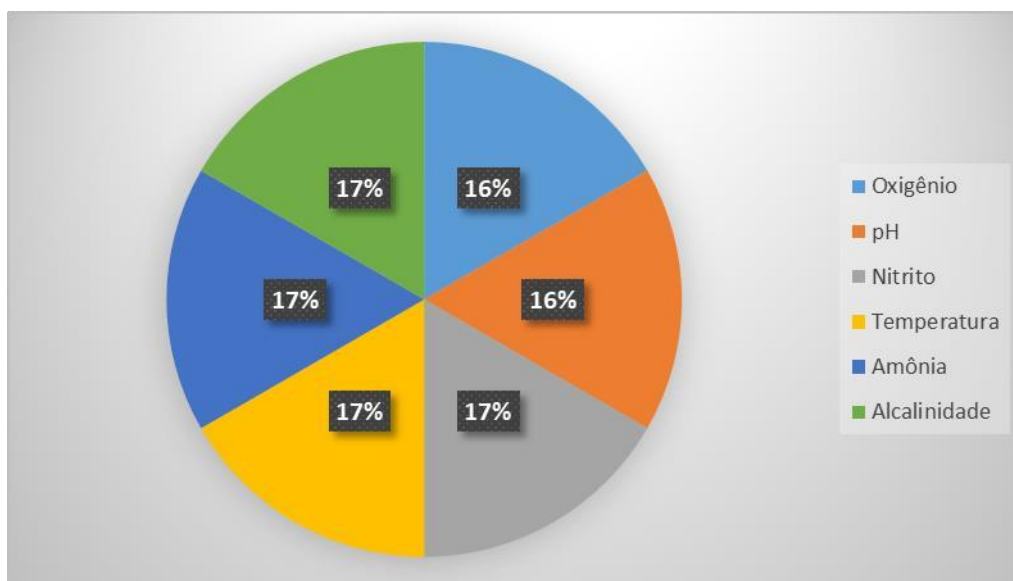


Gráfico 10: Parâmetros do controle da água

Em relação a realização da biometria, todos os produtores realizam a biometria semanalmente. Segundo Mendes (2014), a biometria tem como principal objetivo estimar o índice zootécnico da população cultivada em relação ao crescimento e a sobrevivência do camarão, permitindo ao produtor o controle do desempenho em relação a quantidade de alimentação ofertada e quando necessário tomar medidas cabíveis imediatamente.

De acordo com os carcinicultores entrevistados (Gráfico 11), os problemas mais apontados foram com controle de água aqui representado por 22% seguido por energia e a mortalidade no povoamento 11%, seguido com o custo da ração e segurança 6%. A maioria dos carcinicultores, (44%) afirmaram em não apresentar dificuldades na produção.

Joventino e Mayorga (2009), relataram que as principais dificuldades para a produção de camarão são as áreas sem infra-estrutura e o alto preço com as rações.

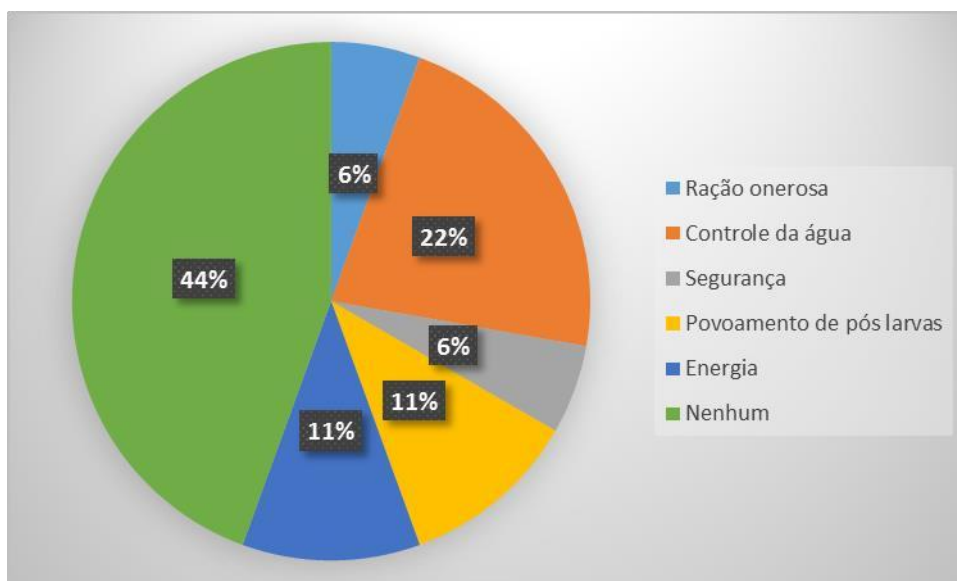


Gráfico 11: Problemas citados pelos carcinicultores

Segundo os entrevistados, (Gráfico 12), 83% afirmaram que têm pretensão de expandir a atividade e 17% disseram que não.

A carcinicultura tem se revelado um grande negócio, por isso, os proprietários pensam em expandir. Segundo a FAO, a aquicultura é provavelmente o setor produtor de alimentos que mais cresce no mundo. O Brasil apresenta significativas potencialidades nestes setores em virtude da extensão da sua costa marítima e da disponibilidade de água doce em seu território.

Segundo Kubitza (2015), apesar do Brasil está no topo dos grandes produtores de frango e bovinos, a aquicultura foi o setor de carnes que apresentou maior incremento percentual entre 2004 e 2014, com crescimento anual médio de quase 8%, contra 5,1% para bovinos, 4,1 % para o frango.

Em relação a forma de comercialização, todos os produtores relataram que é realizada através de um revendedor, eles retiram os animais em média com 10 g e o quilo chega a custar R\$19,00.

De acordo com o relatório anual do IBGE, em 2018 o Brasil produziu um total de 45.759.888 Kg de camarão, gerando um valor de produção de R\$ 1.104.737,40, registrando um aumento comparado ao ano de 2017.

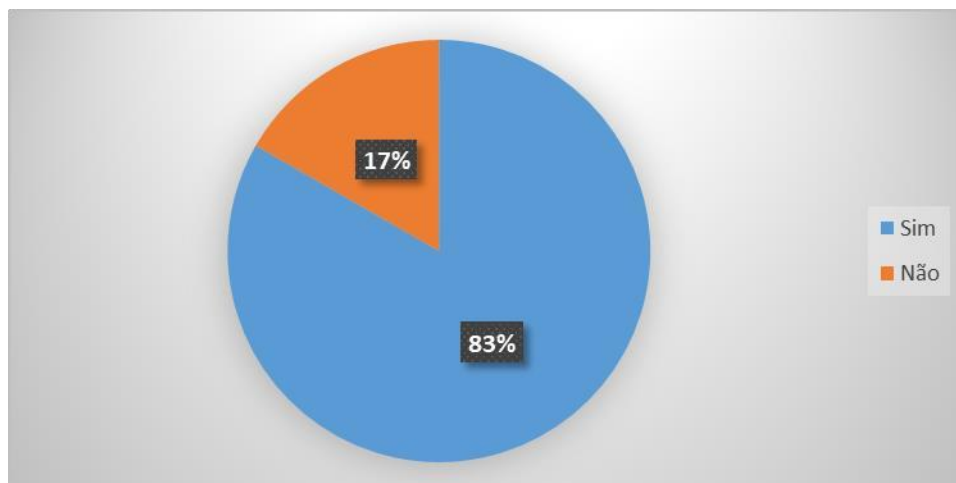


Gráfico 12: Pretensão de aumentar a produção

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida com os carcinicultores da Paraíba apontou para a utilização de viveiros escavados. Realizam estudos antes da implantação da carcinicultura, e a maioria não possui licença ambiental.

A mão de obra é realizada a maioria por dois funcionários. A assistência técnica que é oferecida é privada, ocorre semanalmente, e é realizada por um Zootecnista.

Os carcinicultores realizam tratamento dos viveiros, controle de qualidade da água e utilizam probióticos.

A biometria é realizada semanalmente, os problemas mais citados pelos produtores foram com o controle da água, mas, a maioria não passa por problemas, devido ter sempre assistência técnica quando necessita.

A carcinicultura na Paraíba, vem ganhando cada vez seu espaço, muitos produtores estão deixando de lado culturas como, bovinocultura, avicultura, para inserir-se no mercado do camarão.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCC – Associação Brasileira de criadores de camarão – Site Disponível em: <https://abccam.com.br/> **Técnicas de manejo e qualidade da água com ênfase no seu balanço iônico.** Junho de 2017.

ABCC – Associação Brasileira de criadores de camarão – Site Disponível em: <https://abccam.com.br/> **Histórico da carcinicultura no Brasil.** 2011.

ABCC – Associação Brasileira de criadores de camarão – Site Disponível em: <https://abccam.com.br/> **Levantamento da infraestrutura produtiva e dos aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais da carcinicultura marinha no Brasil.** Covênio ABCC/MPA: N° 756578/ 2011.

ABCC – Associação Brasileira de criadores de camarão – Site Disponível em: <https://abccam.com.br/> **Um novo despertar da carcinicultura marinha brasileira, mantendo os compromissos com a sustentabilidade ambiental.** Revista da ABCC, Ano XVIII, N° 2/ Novembro de 2016.

ABCC – Associação Brasileira de criadores de camarão – Site Disponível em: <https://abccam.com.br/> **Potencialidades do Brasil para a carcinicultura.** Agosto de 2017.

ABCC – Associação Brasileira de criadores de camarão – Técnicas de manejo e qualidade da água com ênfase no seu balanço iônico – Covênio com o MAPA, N°827739/2016.

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – Site Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/> Acesso em: Setembro de 2019.

COZER, N. **A produção integrada na carcinicultura brasileira/** Nathieli Cozer – Curitiba, 2019. p. 210. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia.

FAO – **Food and Agriculture Organization of United Nations.** The state of world fisheries and aquaculture. Roma SOFIA, p. 24-26, 2014.

FERREIRA, Antônio Hosmylton Carvalho, ARARIPE, Maria Nasaré Bona de Alencar, MONTEIRO, Cleto Augusto Baratta, LOPES, João Batista, ARARIPE, Hamilton Gondim de Alencar. Uso de probióticos na aquicultura – **Revista Eletrônica Nutritime** – Artigo 176 - Volume 9 - Número 05 – p. 1965 – 1980 - Setembro/ Outubro 2012.

FILHO, J.D.S. **Panorama da aquicultura nacional**, Associação catarinense de aquicultura, p. 12, 2013.

FONSECA, S. B. *et. al.* **Cultivo de camarão marinho em água doce em diferentes densidades de estocagem**, pesq. agropec. bras., Brasília, Vol 44, nº10, p. 1352-1358, out. 2009.

GUIMARÃES, I. **Mitos e verdades sobre o camarão marinho no Brasil**, 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Site Disponível em: [https://ibge.gov.br/ Produção da Pecuária Municipal 2017](https://ibge.gov.br/Produção%20da%20Pecuária%20Municipal%202017); Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

JOVENTINO F. K. P; MAYORGA M. I. O. **Diagnóstico ambiental e tecnológico da carcinicultura no município de fortim, Ceará, Brasil**. REDE – Revista eletrônica do prodema, Fortaleza, vol 2, Nº 1, pag 80-96, Junho de 2009. ISSN 1982-5528.

JUNIOR, S.P.J. **Demanda condicionada de pós-larvas e de ração para a produção de camarão marinho em cativeiro Uma aplicação do lema de Shepard**, Revista Política Agrícola, Ano XVII – Nº 1 – Jan/Fev/Mar. 2008.

KUBTIZA, F. **Aquicultura no Brasil: conquistas e desafios**, Revista Panorama da Aquicultura, Vol 25, nº 150, p. 14, 2015.

LOMBARDI, J.V.; MARQUES, H.A. **Criação de camarões marinhos em gaiolas flutuantes: Auto sustentabilidade através da integração com o cultivo de macroalgas e mexilhões**, Disponível em: <http://www.aquicultura.br/criacao_de_camaroes_marinhos.htm> / 2016

MAICÁ, P. F. **Efeitos dos parâmetros químicos e físico-biológicos da água sobre o consumo alimentar de juvenis de camarão *Litopenaeus vannamei* cultivados em sistemas de água clara e bioflocos.** Tese apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Aquicultura, no Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, da Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande/ RS. 2015

MENDEZ, P. T. S. **Modelagem de rendimento do cultivo do camarão *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1991) no Nordeste brasileiro.** Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em biometria e estatística aplicada como exigência parcial à obtenção do título de mestre. Universidade Rural do Pernambuco. Recife/PE – Fevereiro – 2014.

RENATO, C, L. *et al.* **Reúso da água da despesca na produção de camarão.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, vol 15, n 12, p 1314-1320, 2011.

RIBEIRO, R. P. **Carcinicultura no agreste paraibano: qualidade da água, um fator limitante.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba. Areia/PB – Julho – 2017.

ROCHA, I.T. **Curso de boas práticas de manejo e biossegurança: Fazenda de engorda nível II,** Projeto de desenvolvimento tecnológico com boas práticas de manejo e biossegurança para a carcinicultura no nordeste – ABCC, 2012.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Site disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-criacao-de-camarao,aa197a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>, Acesso: em Setembro de 2019

SILVA, J.L.M; MARTINS J.S. **Competividade e parcela de mercado: Uma análise do *Constant Market Share* para o mercado do camarão brasileiro,** Vol. 43, n°1, p. 126, 2012.

SILVA, O.S.O. **Avaliação social de empreendimentos agroindustriais: Um estudo na carcinicultura,** Tese submetida ao programa de engenharia de produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de mestre das ciências em engenharia de produção, p. 83, Março de 2005.

VALENÇA, A.R.; MENDES, G.N. **Cultivo de *Litopneaus vannamei*: água doce ou oligohalina?** Revista panorama da Aquicultura, Edição 78, agosto. 2003.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS – CAMPUS II
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA****ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE CAMARÃO MARINHO (*Litopenaeus vannamei*), EM
ÁGUAS DE INTERIORES NO ESTADO DA PARAÍBA**

Nome do produtor: _____

Propriedade: _____ Cidade: _____

1º Idade:

18 a 30 anos (); 30 a 50 anos (); 50 a 60 ();

2º Gênero:

Masculino (); Feminino ();

3º Como se caracteriza a criação na propriedade:

Viveiros escavados (); Outros: _____

4º Tamanho do viveiro: _____

5º Quantidade de viveiros: _____

6º Atividade principal da propriedade:

Sim (); Não (); Outras: _____

7º Renda familiar (R\$):

Até 998,00 (); De 998,00 a 1996,00 (); Acima de 1996,00 ();

8º Na implantação da carcinicultura realizou um estudo prévio:

Sim (); Não ();

9º Mão de obra (Número de funcionários):

Nenhum (); 1 (); 2 (); 3 ou mais ();

10º Quantos sacos de ração/Ciclo: _____

11º Preço do saco (R\$): _____

12º Aquisições das pós larvas:

Produz na propriedade (); Adquire em laboratório de pós larvas ();

13º Preço da pós larva (R\$): _____

14º Possui Aeradores: Sim (); Não ()

15º Formas de comercialização:

Feiras Livres (); Revendedores (); Programas do governo ();

Cooperativas (); Consumidor final (); Outros: _____

16º Possui licença ambiental:

Sim (); Não ();

17º Presença de assistência técnica:

Sim (); Não ();

18º Tipo de assistência técnica:

Privada (); Pública ();

19º Assistência técnica:

Permanente (); Eventual ();

20º Profissional atuante:

Zootecnista (); Médico veterinário (); Biólogo (); Técnico agrícola ();

Agrônomo (); Nenhum (); Outros: _____

21° Reutilização da água através de tanques de decantação:

Sim (); Não ();

22° Parâmetros do controle da água:

Oxigênio (); pH (); Nitrito (); Nitrato (); Temperatura (); Amônia ();

Outros _____

23° Utilização de Probióticos:

Sim (); Não ()

24° Densidade: _____

25° Realização de Biometria:

Sim (); Não ();

26° Frequência de Biometria:

Semanal (); Quinzenal (); Mensal (); Outros: _____

27° Tempo de despesca:

2 meses (); 2,5 a 3 meses (); 3 meses ou mais ();

28° Média de peso dos animais na despesca (g):

10-12 (); 13-15 (); 16-18 (); 19-20 (); 20-22 (); 23-25 (); 26 ou mais ();

29° Quantidade total produzida/viveiro (kg): _____

30° Preço do Kg: _____

31° Problemas citados pelos carcinicultores:

Ração onerosa (); Controle da água (); Aquisição de pós larvas ();

Comercialização (); Linhas de créditos (); Outros: _____

32° Pretensão de aumentar a produção:

Sim (); Não ();